ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

ÉTUDE
DES EXTRAITS DE RACINES DES SOLANÉES VIREUSES
ET
DE LEUR EMPLOI EN THÉRAPEUTIQUE.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,

le 1er juin 1861,

Pour obtenir le titre de Pharmacien de première classe,

PAR PROTAIS-ÉMILE DELPECH,
Né à Sèvres (Seine-et-Oise),

BACHELIER ÈS LETTRES ET ÈS SCIENCES,
EX-PHARMACIEN INTERNE DES HÔPITAUX ET HOSPICES CIVILS DE PARIS,
MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE (1860).





PARIS.
E. THUNOT ET Cie, IMPRIMEURS DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,
RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.

1861

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

ÉTUDE
DES EXTRAITS DE RACINES DES SOLANÉES VIREUSES
ET
DE LEUR EMPLOI EN THÉRAPEUTIQUE.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE,

Le 1er juin 1861,

Pour obtenir le titre de Pharmacien de première classe,

PAR PROTAIS-ÉMILE DELPECH,
Né à Sèvres (Seine-et-Oise),
BACHELIER ÈS LETTRES ET ÈS SCIENCES,
EX-PHARMACIEN INTERNE DES HÔPITAUX ET HOSPICES CIVILS DE PARIS,
MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE (1860).



PARIS.
E. THUNOT ET Ce, IMPRIMEURS DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,
RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.
1861

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, Directeur.
Guibourt, Secrétaire, Agent comptable.
Gaultier de Claubry, Professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM.	Bussy.	Chimie inorganique
	Berthelot.	Chimie organique.
	Lecanu.	Pharmacie.
	Chevallier.	Pharmacie.
	Guibourt.	Histoire naturelle des médicaments.
	Chatin.	Botanique.
	Valenciennes.	Zoologie.
	Gaultier de Claubry.	Toxicologie.
	N	Physique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Gavarret.
Wurtz.

AGRÉGÉS EN EXERCICE.

MM. L. Figuier.
Reveil.
Lutz.
L. Soubeiran.

MM. Riche.
Bouis.
Buignet.

Nota. *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A MON PÈRE, A MA MÈRE.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

GERVAIS-PROTAIS SCHELCHER.

A LA MEMOIRE DE MON GRAND-ONCLE

FRANÇOIS DELPECH,

ANCIEN PHARMACIEN A BOURG-LA-REINE.

A M. BUSSY,

MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES),
DIRECTEUR DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
OFFICIER DE L'ORDRE IMPÉRIAL DE LA LÉGION D'HONNEUR,

Hommage du profond respect de son élève reconnaissant,

É. DELPECH.

A M. GUIBOURT,

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, ETC.

A M. LECANU,

PROFESSEUR DE PHARMACIE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE,
DOCTEUR EN MÉDECINE,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

A M. CHATIN,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DOCTEUR ÈS SCIENCES,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

A M. DUCOM,

PROFESSEUR AGRÉGÉ A L'ÉCODE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE,

PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL LARIBOISIÈRE,

DOCTEUR EN MÉDECINE.

A M. LUTZ,

PROFESSEUR AGRÉGÉ A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ET A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL SAINT-LOUIS,

DOCTEUR EN MÉDECINE.

A M BAUDRIMONT,

PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL SAINTE-EUGÉNIE,

LICENCIÉ ÈS SCIENCES,

PRÉPARATEUR A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MM. FORDOS ET LECOMTE,

PHARMACIENS EN CHEF DES HÔPITAUX DE PARIS.

Je prie MM. les docteurs VIGLA, VOILLEMIER, BOURDON, MONOD, DEVERGIE, DEMARQUAY, médecins des hôpitaux de Paris, de vouloir bien agréer mes sincères remerciments pour la bienveillance qu'ils m'ont témoignée pendant le temps que j'ai passé dans leurs services.

É. DELPECH.

ÉTUDE

DES EXTRAITS DE RACINES DES SOLANÉES VIREUSES

ET

DE LEUR EMPLOI EN THÉRAPEUTIQUE.



Multum egerunt qui ante nos fuerunt, sed non peregerunt; multum adhuc restat operis, multumque restabit; nec ulli nato post mille secula præcludetur occasio aliquid adjiciendi.

(SÉNÈQUE.)

Parmi les nombreuses opérations officinales qui exigent du pharmacien le plus de soin et le plus de précautions, on doit certainement citer la préparation des extraits.

Je suis tellement pénétré de l'importance de ce sujet au point de vue pharmaceutique et médical, que j'entrerai dans quelques considérations préliminaires. Cette importante matière ne peut être traitée à la légère, elle comporterait même un exposé très-vaste; je me bornerai à en dire d'abord les principales généralités. J'ai considéré comme un devoir et un plaisir tout à la fois, avant de présenter mes modestes recherches, de les faire précéder des travaux des maîtres les plus savants et les plus vénérés. Il m'a semblé que c'était la meilleure des introductions.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

Les auteurs définissent tout d'abord le mot *extrait*. Un extrait est le produit de l'évaporation jusqu'à consistance molle, ferme ou sèche d'un suc ou d'une solution obtenue avec une substance végétale ou animale et un véhicule vaporisable, tels que l'eau, l'alcool, l'éther et plus rarement le vin et le vinaigre. (On donnait le nom particulier de *robs* aux extraits préparés avec les sucs des fruits.)

Le but général que l'on doit se proposer dans la préparation des extraits, c'est d'obtenir sous un petit volume les principes médicamenteux actifs des plantes ou des animaux, sans leur faire éprouver aucun changement dans leur nature; et plus on se rapproche de ce résultat, plus on est près de la perfection. (Soubeiran et Bouchardat.)

La plupart des extraits fournis par les substances contenant les alcalis végétaux donnent des extraits dans lesquels la matière active non altérée représente exactement sous un petit volume les propriétés des médicaments primitifs.

D'autres, contenant beaucoup de matières extractives, sont difficiles à obtenir sans altération de certains principes; mais cette perte est légère et, en somme, ces extraits sont encore assez riches en principes quand on a pris tous les soins convenables pour qu'il soit toujours avantageux de les présenter à l'emploi médical.

Je viens de parler de la matière extractive ou *extractif;* c'est un corps fort mal caractérisé : Scheèle le désigne sous le nom de *matière savonneuse*, Vauquelin, l'étudiant plus sérieusement et en détail, l'a appelé *extractif;* il est coloré en brun rougeâtre plus ou moins foncé, sa saveur est variable dans chaque plante; il est inodore, soluble dans l'eau, l'alcool aqueux, insoluble dans l'alcool absolu et l'éther. Sous l'influence de l'air et de la chaleur (à un peu plus de 100°), il s'altère et devient complétement inso-

luble; on doit donc éviter d'élever la température jusqu'à 100°, et il faut prolonger plutôt l'évaporation.

Berzélius a nommé *apothème* le dépôt insoluble provenant de l'ébullition des liqueurs qui contiennent de *l'extractif.*

Dans les solutions d'opium ce dépôt est formé de narcotine, de résine d'huile acide et de matière colorante, dans les solutions de rhubarbe de la résine et de la matière colorante, et enfin dans celles de quinquina, c'est une combinaison de rouge cinchonique avec les alcalis du quinquina.

Les matières qui se rencontrent le plus souvent dans les extraits sont :

1° Des acides organiques libres ou combinés;
2° Du tannin;
3° Des alcalis végétaux presque toujours à l'état de combinaisons;
4° De la gomme;
5° Du sucre;
6° De la fécule,
7° Des essences;
8° Des huiles fixes;
9° Des gommes-résines;
10° De la résine;
11° De l'extractif;

Enfin des sels et le plus particulièrement des acétates, des malates, des nitrates de potasse et de chaux.

Plusieurs auteurs ont donné différentes classifications des extraits; la complexité des principes qu'ils renferment explique combien il est difficile d'arriver à une classification réellement juste. Je vais nommer les différents auteurs qui ont traité ce sujet; la première classification a été donnée par Rouelle, et adoptée par Baumé, ensuite Berzélius et Braconot en ont donné chacun une. Je terminerai en exposant celle de MM. Henry et Guibourt qui me paraît la plus complète et la plus satisfaisante. Voici ce qu'établissent ces savants auteurs considérant les extraits à leur origine; les extraits sont :

Végétaux, c'est-à-dire tirés d'une substance végétale;

Animaux, tirés d'une substance animale.

D'après les menstrues qui ont servi à les obtenir :

Aqueux, obtenus par l'eau,

Alcooliques, obtenus par l'alcool.

Pour leur consistance, *mous* ayant la consistance d'une pâte ductile,

Solides, en masse cassante à froid ;

Secs sous formes d'écailles entièrement privées d'eau (extrait sec du comte Lagaraye); je dis extrait sec au lieu de sel essentiel parce que Baumé s'est avec raison élevé contre ce nom improprement donné.

Pour leur préparation on doit les diviser en :

1° Extraits préparés avec les sucs des fruits;

2° Extraits préparés avec les sucs des plantes dépurés ou non dépurés;

3° Extraits préparés avec de l'eau comme véhicule d'extraction;

4° Extraits préparés avec le vin;

5° Extraits préparés avec l'alcool;

6° Extraits préparés avec le vinaigre;

7° Extraits préparés avec l'éther;

8° Extraits avec les matières animales. (Soubeiran.)

Comme la nature du véhicule a une influence très-grande sur celle des principes qui sont appelés à faire partie de l'extrait pharmaceutique, je dirai que quant aux extraits avec le vin et le vinaigre, leur emploi doit être limité, car M. Guibourt dit :

1° Que l'acide acétique, même pur, altère trop les principes naturels des plantes pour qu'on puisse considérer le produit de son action comme le produit de la plante;

2° Que l'extrait pharmaceutique est un médicament simple, c'est-à-dire qui ne doit participer que des principes d'une seule substance, et que le vin et le vinaigre laissent par l'évaporation une quantité de matière plus ou moins considérable; ce n'est donc plus un médicament simple qu'on obtient, et partant ce n'est plus un *extrait;*

3° Que l'éther agit sur un trop petit nombre de principes pour qu'on puisse le plus souvent considérer le produit de son évaporation comme représentant les propriétés médicales de la substance employée ou comme

un extrait. Le mieux serait donc de s'en tenir aux aqueux et aux hydro-alcooliques.

Pour la préparation d'un extrait, il y a toujours deux opérations :

La première, la préparation de la liqueur que doit fournir l'extrait;

La deuxième, la concentration de cette liqueur par l'évaporation.

Quand l'eau est le véhicule d'extraction, il faut prendre de l'eau distillée ou de l'eau de pluie, car les eaux de fontaine ou de rivière contiennent souvent en assez grande quantité des sels qui, s'ajoutant à ceux qui se trouvent dans la plante, donnent aux extraits un aspect grumelé.

Pour obtenir la solution des principes actifs des plantes il y a, comme on sait, plusieurs méthodes : 1° la macération, 2° l'infusion, 3° la digestion, 4° la décoction, 5° la lixiviation; d'où vient la méthode de déplacement indiquée d'abord par MM. Payen, Boulley et Robiquet, puis employée par MM. Simonin, Dublanc, Guillermond, Dausse, etc.

Enfin la méthode de Cadet, méthode ancienne, mais qui a rendu de grands services et qui en rendra encore beaucoup. Elle consiste à réduire les substances en poudre demi-fine, à les humecter du double de leur poids d'eau distillée froide ou chaude, à laisser en contact plusieurs heures, à soumettre à l'action d'une bonne presse, à humecter de nouveau le résidu et à exprimer afin d'obtenir tous les principes solubles.

Cinq procédés peuvent être employés pour évaporer les liquides : 1° l'évaporation à feu nu; 2° l'évaporation au bain-marie; 3° l'évaporation à l'étuve; 4° dans le vide; 5° par un courant d'air froid.

Ai-je besoin d'ajouter que les extraits attirent pour la plupart l'humidité de l'air, soit parce que la matière végétale jouit elle-même de cette propriété, soit parce qu'ils contiennent des sels déliquescents, et que pour ces raisons il faut les conserver dans un endroit parfaitement sec, et les visiter souvent pour s'assurer de leur bonne conservation?

PREMIÈRE PARTIE.

Ces préliminaires établis, je vais exposer le résulutat de mes recherches et les motifs qui m'ont amené à entreprendre ce travail sur les *extraits de racines* des *solanées vireuses*.

Tous les praticiens connaissent la diversité de modes de préparations existant pour l'obtention de ces extraits.

Il suit tout naturellement d'une pareille différence dans le *modus faciendi* employé une différence dans le résultat; cette diversité doit causer nécessairement une action quelquefois très-opposée dans l'emploi thérapeutique.

Aussi nous voyons tel auteur accorder plus ou moins à tel extrait, soit qu'il préfère celui préparé avec le suc dépuré, soit qu'il reconnaisse plus d'action à la plante sèche.

Je ne veux pas me faire juge de ces diverses appréciations; seulement je pense que le médecin doit désirer autant que possible employer un médicament toujours identique, et je ne crois pas, d'après ce que je viens d'exposer, qu'il soit certain de cette précieuse qualité dans l'emploi actuel de l'extrait de Belladone.

Bien pénétré, de plus, comme d'un axiome pharmaceutique, que l'extrait est le résumé des principes actifs de la matière primitive, que cette recherche des principes actifs doit faire choisir de préférence la partie qui en renferme le plus, j'ai observé que dans l'emploi médical on accordait à la racine de Belladone (base de la poudre de Wezler) une action beaucoup plus énergique qu'à la poudre de feuilles, raison pour laquelle, du reste, elle est habituellement prescrite à dose plus faible.

J'ajouterai, et cela me paraît le fait le plus important, que Geiger et plusieurs chimistes allemands emploient presque exclusivement la racine pour obtenir l'*atropine*.

Dirai-je encore qu'il est bien établi que les racines des solanées vireuses sont stupéfiantes, telles sont celles de Belladone, de Mandragore, de Jusquiame et de Nicotiane.

C'est ainsi que sans vouloir généraliser ce procédé, j'ai été amené à

préparer les extraits de racines de Belladone, de Mandragore, de Jusquiame et de Stramoine.

Je dois mentionner qu'au moment où je poursuivais mes recherches M. le docteur Hirtz, agrégé de la Faculté de médecine de Strasbourg, vient de publier une note où il préconise l'emploi des extraits alcooliques de racines d'Aconit et de Belladone. Ces extraits avaient été préparés par M. Hepp, pharmacien en chef de l'hôpital de cette ville. Le docteur Hirtz, après avoir employé ces préparations dans sa clinique, arrive à ces conclusions :

L'effet de l'extrait de racines d'Aconit comparé à celui de feuilles est. . . . . :: 25 : 5

Et pour celui de Belladone. . . . . :: 5 : 1

Ces résultats sont trop avantageux à la thèse que je soutiens pour que je ne me sois empressé de citer les observations de ces deux savants opérateurs; ils donnent un bien utile secours à celui qui, dans ce modeste travail, présente à ses maîtres l'essai de ses premières recherches.

Dans cette étude, j'ai employé pour véhicule l'eau distillée et l'alcool : quant à la méthode, je me suis servi de celle de Cadet comme étant, suivant moi, la plus facile pour les pharmaciens, car elle donne des extraits renfermant tous les principes des substances employées; d'après les quantités que j'ai obtenues, j'ai lieu de croire qu'elle est aussi avantageuse que les autres procédés. Sous le rapport de la forme pharmaceutique, j'ai adopté la consistance pilulaire, qui est en général celle indiquée par le *Codex;* du reste, la difficulté que j'ai eu à me procurer plusieurs racines ne m'aurait pas permis d'en présenter à l'état sec des quantités convenables à l'appréciation des professeurs de l'École.

Je n'ai point employé l'évaporation dans le vide; la raison en est toute simple, il me manquait un appareil; cette raison, tout importante qu'elle est pour moi, peut paraître mauvaise, et le serait certainement si les produits au bain-marie étaient inférieurs; mais j'avoue que je crois positivement le contraire. Pour confirmer mon opinion, je vais citer textuellement Soubeiran:

« J'ai fait, dit-il, des expériences comparatives sur les extraits de Bel-
« ladone, de Ciguë, de Jusquiame et de Digitale, préparés chacun avec des
« plantes de la même récolte, mais les uns préparés dans le vide et les
« autres évaporés au bain-marie, avec les soins qu'apporte à ses opérations

« un pharmacien consciencieux; il m'a été impossible de saisir aucune « différence dans l'action médicale. M. Lecoq (de Saint-Quentin) m'a assuré « que les mêmes résultats avaient été obtenus par lui; ainsi la question pra- « tique ne se présente plus sous le même aspect que la question théorique, « et le pharmacien qui apporte à la préparation des extraits les soins conve- « nables ne risque pas de voir les produits de son laboratoire éclipsés par « les extraits faits à plus grands frais et avec plus d'embarras dans les ap- « pareils au moyen du vide. »

Plus récemment un autre savant pharmacien, M. Deschamps (d'Avallon) traitant le même sujet, s'exprime ainsi : « Les extraits préparés dans le vide « sont-ils préférables aux autres? Théoriquement, oui; pratiquement, *non!* « Les extraits comme nous les recommandons sont certainement aussi « efficaces que les extraits qui ont été faits dans le vide; ces derniers « flattent les yeux, mais leurs caractères distinctifs ont beaucoup diminué; « il serait même facile d'en substituer un grand nombre les uns aux au- « tres. » (*Répert. de pharm.*, t. XVI, p. 343.)

Ces deux autorités sont donc, après expériences faites, parfaitement d'accord. On peut donc affirmer que les extraits préparés dans le vide ne sont pas supérieurs aux autres extraits; je considère même comme vicieuse l'application générale d'une méthode dispendieuse qui, sans donner de meilleurs résultats, amène le pharmacien à ne plus préparer lui-même ses produits; pour ma part, je m'associe de grand cœur à ces opinions, car je tiens à voir toujours les praticiens, comme le disait Baumé, « attachés aux modestes travaux du laboratoire; le pharmacien doit être *préparateur.* »

Les racines des plantes que j'ai étudiées au point de vue pharmaceutique et chimique appartiennent à la famille des Solanées. Sans vouloir donner une description complète de cette importante famille, je crois devoir indiquer ses caractères généraux.

Les *Solanées* sont des plantes herbacées annuelles ou vivaces, ou arbrisseaux à sucs aqueux, à feuilles alternes souvent rapprochées deux ensemble, à la partie supérieure des tiges. Les fleurs complètes sont formées d'un calice libre, gamosépale à cinq divisions persistant en tout ou en partie, la corolle gamopétale le plus souvent à cinq lobes plissés, réguliers, parfois cependant un peu moins réguliers; cinq étamines libres, ovaire à deux loges pluri-ovulées; style simple terminé par un stigmate bilobé. Le fruit est une capsule ou une baie à deux, trois ou quatre loges polyspermes,

les graines sont ordinairement réniformes à surface chagrinée, contenant un embryon plus ou moins recourbé dans un endosperme charnu.

Cette famille présente de grandes anomalies sous le rapport des propriétés toxiques, médicales ou alimentaires. Elle renferme des genres très-dangereux, tels sont les genres *Hyosciamus, Nicotiana, Datura, Atropa, Mandragora.* Le genre Solanum offre à la fois des espèces alimentaires et des espèces dangereuses, enfin le genre *Capsicum* et le *Lycopersicum* sont tout à fait privés de principe narcotique.

Sous le rapport botanique, on divise les Solanacées en deux sous-familles :

1° Les *Rectembryées,* dont l'embryon est droit, les cotylédons foliacés, la radicale infère; parmi ceux-ci les uns ont pour fruit une baie, les autres une capsule; toutes sont des plantes américaines.

2° Les *Curvembryées,* dont l'embryon est plus ou moins recourbé, et les cotylédons demi-cylindriques; ces derniers constituent les vraies Solanacées et se divisent en quatre tribus :

1° Les *Nicotianées,* capsules biloculaire, loculicide, bivalve; genres, Petunia, Nicotiana ;

2° *Daturées,* fruit à quatre loges incomplètes. Il n'y a véritablement que deux loges, mais un throphosperme très-développé dans chaque loge la divise complétement en deux parties. Le fruit est une capsule dans le genre Datura et une baie dans le genre Solandra ;

3° *Hyosciamées,* capsules biloculaires s'ouvrant par un opercule. Genres Hyosciamus, Anisodus, Scopolia;

4° Solanées, baie à deux ou plusieurs loges à trophospermes centraux, très-rarement une capsule indéhiscente. Genres : Nicandra, Physalis, Capsicum, Solanum. Lycopersicum, Atropa, Mandragora, Lycium.

La Belladone (Atropa Belladona) a conservé, à cause de ses propriétés bien caractérisées, une préférence thérapeutique; quant à la Mandragore (Mandragora officinalis), elle est presque inusitée; je ferai observer que Linné l'avait placée dans le genre *Atropa*, mais elle a été rétablie comme genre distinct à cause de ses filets d'étamines élargis à la base, de sa baie uniloculaire et de son port complétement différent; ses feuilles sont seulement employées dans la préparation du baume tranquille. Cependant cet abandon est-il bien fondé? Si l'on fait quelques recherches à cet égard, on est étonné de ne trouver aucun motif qui le justifie; tous les auteurs, au contraire, s'accordent à dire que la Mandragore est une solanée des plus dangereuses, et que la racine surtout jouit de propriétés très-actives. (Guibourt, Richard, etc., etc.)

DEUXIÈME PARTIE.

Opérations pharmaceutiques.

Racine de Belladone.—*Extrait aqueux.*— Cette racine est vivace, épaisse et charnue.

J'ai traité 375 grammes de racine sèche réduite en poudre en employant l'eau distillée bouillante et la méthode de Cadet; les infusés filtrés avaient une saveur sucrée et rougissaient le papier de tournesol; évaporés au bain-marie, j'ai obtenu 90 grammes d'extrait en consistance pilulaire d'une couleur brune claire et sans odeur vireuse.

Pour point de comparaison, j'ai traité la même quantité de feuiles sèches de Belladone, et je n'ai obtenu que 75 grammes d'extrait d'une couleur brune très-foncée et ayant une odeur fortement vireuse.

Extrait alcoolique. — 375 grammes de racine de Belladone traités par l'alcool à 56° ont fourni 80 grammes d'extrait ayant, quant à l'aspect, le plus grand rapport avec l'extrait aqueux.

Mandragore.— *Extrait alcoolique.*— J'aurais désiré pouvoir présenter les deux extraits de Mandragore comme ceux de Belladone; mais cette racine est *très-rare* dans le commerce; je n'ai pu m'en procurer que pour pouvoir préparer une quantité convenable d'extrait alcoolique et avoir la possibilité d'y rechercher l'*atropine*.

La racine de Mandragore est épaisse, longue, fusiforme, blanchâtre, entière ou bifurquée. 500 grammes de cette racine traités par l'alcool, comme celle de Belladone, m'ont donné 100 grammes d'extrait d'une couleur brune très-claire, d'un aspect un peu grumelé, d'une saveur très-amère.

Racine de Jusquiame (*Hyosciamus niger*). — *Extrait aqueux.* — Racine annuelle, pivotante, longue, grosse, rude et brune au dehors, blanche en dedans. 500 grammes de cette racine m'ont donné 115 grammes d'extrait

aqueux, quantité qui se trouve en rapport avec l'extrait obtenu de la racine de Belladone.

Extrait alcoolique.— De la même quantité de racine je n'ai obtenu que 25 grammes d'extrait alcoolique, produit très-faible en comparaison de celui obtenu de la racine de Belladone.

Racine de Stramoine (Datura Stramonium). — *Extrait aqueux.*— D'après M. Guibourt, cette racine est fibreuse, blanche, assez grosse et annuelle : celle que j'ai pu me procurer n'était pas dans ces conditions, aussi les produits que j'ai obtenus ont été très-faibles, car 500 grammes de racine ne m'ont donné que 25 grammes d'extrait aqueux, et la même quantité 15 grammes seulement d'extrait alcoolique. Il s'est déposé une grande quantité de nitrate de potasse pendant la concentration des liqueurs.

Je dois mentionner en dernier lieu que tous ces extraits de racines sont dépourvus d'odeur vireuse, caractère bien particulier.

Expériences physiologiques.

J'ai voulu expérimenter l'énergie de ces différents extraits quant à leur action spéciale sur la pupille; j'ai essayé sur des chats : ces animaux, comme on le sait, sont très-sensibles à l'action de la lumière, et dans le jour leur pupille est si contractée qu'elle se présente sous l'aspect d'une petite ligne noire. J'ai pu constater que les deux extraits de racine de Belladone, mais surtout l'extrait alcoolique, avaient une action très-énergique et beaucoup plus active que celui de feuilles.

J'ai essayé également avec les extraits de racine de Jusquiame et de Stramoine, et l'action s'est manifestée d'une manière très-sensible. Mais l'extrait qui m'a donné l'action la plus vive, c'est celui de Mandragore : il agit d'une façon toute spéciale moitié plus vite que tous les autres, et son effet s'est prolongé pendant deux et trois jours. Dans tous les cas, la dila-

tation s'est produite toujours avec assez de rapidité après deux ou trois heures, suivant l'extrait employé.

J'ai expérimenté en préparant un soluté de chaque extrait dans les proportions de 10 grammes pour 30 grammes d'eau distillée; j'instillais une goutte de ce soluté dans l'œil du chat : aussitôt l'instillation du liquide, l'animal éprouvait un mouvement convulsif des mâchoires avec bave à la bouche. Ce phénomène durait une ou deux minutes, et s'est accompli sur tous les sujets soumis à mes expériences.

Recherches chimiques.

Après ces essais physiologiques, j'ai désiré obtenir de ces différents extraits l'*atropine* ou son *sulfate* cristallisé pour établir sur chaque un point de comparaison exact; pour atteindre ce résultat, j'ai traité 50 grammes de chaque extrait de racine de Belladone par le procédé de Gerhardt, procédé qui m'a paru le moins long dans son exécution et qui consiste à traiter l'extrait obtenu en consistance de miel par 100 grammes d'alcool rectifié (pour 50 gram.) en ajoutant de la chaux caustique réduite en poudre en quantité suffisante. Après un contact de quelques heures, j'ai observé que la liqueur s'était fortement décolorée; j'ai filtré et saturé par l'acide sulfurique : la liqueur s'est troublée par la formation d'un petite quantité de sulfate de chaux, la liqueur filtrée a été saturée par une solution concentrée de carbonate de potasse, jusqu'à ce qu'elle commence à se troubler. J'ai filtré de nouveau. Cette liqueur, essayée par les principaux réactifs de l'Atropine, m'a donné les réactions suivantes qui sont conformes à celles indiquées par Soubeiran et Wormley (*Répert. de chimie pure*, page 429, 1860) :

Chlorure d'or	un précipité jaune citron.
Chlorure de platine	un précipité jaune clair.
Tannin	un précipité blanc.

Et l'iodure iodure de potassium (réactif Bouchardat) un précipité brun

kermès. Ces précipités assez caractérisés ne peuvent être attribués qu'à la présence de l'Atropine, car on sait que les matières organiques décolorent d'abord le soluté de chlorure d'or et donnent même une coloration *verte* due à un précipité d'or métallique. Cependant malgré tous mes soins je n'ai pu obtenir ni l'Atropine ni son sulfate cristallisé, probablement parce que j'ai opéré sur de trop petites quantités ; le temps m'a manqué pour répéter de nouvelles expériences, mais je me propose bien d'expérimenter plus tard et de tâcher d'obtenir un résultat plus complet.

CONCLUSIONS.

D'après ce travail, je suis porté à établir les propositions suivantes :

1° *L'extrait aqueux de racine de Belladone* devrait être admis dans la thérapeutique comme l'extrait alcoolique proposé par le docteur Hirtz de préférence à ceux de feuilles, car il est non-seulement plus actif, mais encore d'un mode de préparation plus certain, et dépourvu de l'odeur vireuse des extraits de feuilles.

2° La même proposition s'applique aux *extraits de racine de Jusquiame.*

3° Quant aux *extraits de racine de Stramoine*, je suis obligé de réserver mes conclusions à cause de la faible quantité de produits que j'ai obtenus, par le motif que j'ai exposé précédemment. Je me propose d'étudier de nouveau cette racine lorsqu'il me sera possible de m'en procurer dans un état convenable.

4° *Mandragore.* Ses réactions chimiques plus caractérisées et l'action énergique que j'ai constatée me faisaient espérer, en employant le même procédé que j'ai détaillé pour l'extraction de l'Atropine de la racine de Belladone, d'obtenir un meilleur résultat. Mes prévisions se sont réalisées, car j'ai pu obtenir une petite quantité de sulfate d'Atropine cristallisé : ce qui

vient confirmer que nos anciens maîtres avaient bien observé en indiquant la Mandragore comme la solanée la plus active. Il serait donc à désirer que ses préparations fussent insérées dans le nouveau *Codex;* je suis convaincu qu'elles rendraient de grands services à la pratique médicale.

Vu,

Le Directeur de l'Ecole,

BUSSY.

Permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur,

ARTAUD.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, 26, rue Racine.

SYNTHÈSES
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE,

le 1er juin 1861,

Pour obtenir le titre de pharmacien de 1re classe,

PAR PROTAIS-ÉMILE DELPECH,

NÉ A SÈVRES (SEINE-ET-OISE),

Bachelier ès lettres et ès sciences,

Ex-pharmacien interne des hôpitaux et hospices civils de Paris,

Médaille de bronze de l'Assistance publique, 1860.



PARIS.

E. THUNOT ET Ce, IMPRIMEURS DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.

—

1861

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, Directeur.
Guibourt, Secrétaire, Agent comptable.
Lecanu, Professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM.	Bussy.	Chimie inorganique.
	Berthelot.	Chimie organique.
	Lecanu.	Pharmacie.
	Chevallier.	Pharmacie.
	Guibourt.	Histoire naturelle des médicaments.
	Chatin.	Botanique.
	Valenciennes.	Zoologie.
	Gaultier de Claubry.	Toxicologie.
	N.	Physique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Wurtz.
Moquin-Tandon.

AGRÉGÉS.

MM. L. Figuier.
Reveil.
Lutz.
L. Soubeiran.

MM. Riche.
Bouis.
Buignet.

Nota. *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

SYNTHÈSES

DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE.

SIROP DE RHUBARBE COMPOSÉ.

(*Sirop de Chicorée composé.*)

SYRUPUS CUM RHEO COMPOSITUS.

℞ Racine de Rhubarbe (*Rheum palmatum*). . .	60
Racine sèche de Chicorée (*Cichorium intybus*). .	60
Feuilles sèches de Chicorée (*Cichorium intybus*). .	90
—— de Fumeterre (*Fumaria officinalis*). . .	30
—— de Scolopendre (*Scolopendrium officinarum*). .	30
Baies d'Alkékenge (*Physalis Alkekengi*). . . .	30
Cannelle (*Laurus cinnamomum*) concassée et dépoudrée.	5
Santal citrin (*Santalum album*) râpé et dépoudré.	5
Sirop simple (*Syrupus simplex*).	1500

Cassez la rhubarbe par morceaux, versez dessus 500 grammes d'eau à 80 degrés; laissez infuser pendant douze heures; passez avec une légère expression, et conservez la liqueur au frais.

Mettez alors le résidu de rhubarbe dans un bain-marie avec la racine de chicorée concassée, les feuilles incisées et les baies d'Alkékenge ouvertes; versez-y 1500 grammes d'eau bouillante; après vingt-quatre heures d'infusion passez avec expression; décantez la liqueur et filtrez-la; mélangez-la au sirop, et faites évaporer à l'ébullition; sur la fin ajoutez la première infusion de rhubarbe, et faites évaporer jusqu'à ce que le sirop marque 30°; passez-le bouillant, et recevez-le dans un bain-marie, dans lequel vous aurez mis un nouet contenant la cannelle et le santal citrin; couvrez le bain-marie; au bout de douze heures retirez le nouet, et mettez le sirop en bouteilles.

TABLETTES D'IPÉCACUANHA.

TABELLÆ CUM IPECACUANHA.

℞ Poudre d'Ipécacuanha (*Pulvis Ipecacuanha*). . 10
Sucre très-blanc en poudre (*Pulvis Sacchari albissimi*). 490
Mucilage de Gomme adragante à l'eau de Fleurs d'Oranger (*Mucago de Gummi tragacanthâ et Aquâ Naphe*). . . . . Q. S.

Mêlez la poudre d'Ipécacuanha au sucre; ajoutez le mucilage et pétrissez à la main pour obtenir une pâte que vous diviserez en tablettes de 50 centigrammes. Chaque tablette contiendra 1 centigramme de poudre d'Ipécacuanha.

EXTRAIT DE QUINQUINA MOU.

EXTRACTUM MOLLE KINÆKINÆ.

℞ Quinquina gris (*Cinchona condaminea*). . . . 500
Eau distillée (*Aqua stillatitia*). 3000

Concassez le quinquina et faites-le bouillir dans l'eau pendant un quart d'heure, passez; faites bouillir le résidu pendant un quart d'heure dans trois autres litres d'eau, passez encore, réunissez les liqueurs, et évaporez-les à la chaleur du bain-marie en consistance d'extrait.

EMPLATRE DIACHYLON GOMMÉ.

EMPLASTRUM DIACHYLUM GUMMATUM.

℞ Emplâtre simple (*Emplastrum simplex*). . . . 1000
Cire jaune (*Cera flava*). 64
Poix blanche (*Pix alba*). 64
Térébenthine du Mélèze (*Terebenthina Laricis*). . 64
Gomme-résine ammoniaque (*Gummi-resina ammoniacum*). 21
—— Bdellium (*Bdellium*). 21
—— Galbanum (*Galbanum*). 21
—— Sagapénum (*Sagapenum*). 21

Faites liquéfier l'emplâtre simple avec la cire; d'autre part faites liquéfier également la poix avec la térébenthine; passez ce dernier mélange et ajoutez-le au premier; versez ensuite dans la masse emplastique et incorporez par l'agitation les gommes-résines qui auront été préalablement dissoutes dans l'alcool à 21° Cart. (56° cent.), puis ramenées par la distillation et l'évaporation en consistance de miel épais. Quand l'emplâtre sera suffisamment refroidi, roulez-le en magdaléons.

TEINTURE ÉTHÉRÉE DE DIGITALE POURPRÉE.

TINCTURA ÆTHEREA DE DIGITALE PURPUREA.

℞ Poudre de feuilles de Digitale pourprée (*Pulvis digitalis purpureæ*). 30
Éther sulfurique (*Æther sulfuricus*). 120

Traitez la poudre de digitale par l'éther dans un entonnoir à déplacement; renfermez le liquide éthéré dans un flacon bien bouché, conservez-le pour l'usage.

OXYDE DE ZINC SUBLIMÉ.

(*Fleurs de Zinc.*)

OXYDUM ZINCICUM IGNE PARATUM.

℞ Zinc du commerce (*Zincicum venale*). 600

Faites-le fondre dans un creuset d'une grande capacité. Portez la température au rouge blanc; recouvrez incomplétement le creuset avec son couvercle, de manière à laisser accès à l'air. Une portion du zinc s'oxydera en se volatilisant, et viendra se déposer dans la partie supérieure du creuset sous la forme de flocons lanugineux.

Lorsque la quantité d'oxyde formé sera assez considérable, on l'enlèvera à l'aide d'une petite cuiller de fer ou d'un morceau de

fil de fer disposé en forme de fourchette ; on le laissera refroidir, puis on l'enfermera pour l'usage.

Il faut dans cette opération éviter de découvrir trop complétement le creuset, la majeure partie de l'oxyde se répandrait dans l'air en petits filaments blancs. Lorsqu'on a enlevé avec l'oxyde un peu de métal non oxydé, ce dernier brûle avec une légère flamme après sa sortie du creuset, et maintient l'oxyde en incandescence pendant quelques instants ; dans ce cas l'oxyde retient toujours quelques particules métalliques non oxydées ; il est moins blanc et plus dense.

Il arrive fréquemment que les premières portions d'oxyde qui se produisent sont colorées en jaune rougeâtre ; on doit les mettre de côté et ne conserver le produit que lorsqu'il est parfaitement blanc.

L'oxyde de zinc doit être entièrement soluble sans effervescence dans l'acide chlorhydrique. Cette dissolution doit donner avec l'ammoniaque un précipité complétement soluble dans un excès d'ammoniaque.

SOUDE CAUSTIQUE LIQUIDE.

(*Lessive des Savonniers.*)

OXIDUM SODICUM AQUA SOLUTUM.

℞ Carbonate de Soude cristallisé (*Carbonas sodicus in cristallos concretus*).	1000
Chaux vive (*Oxydum calcicum*).	400
Eau (*Aqua*).	6000

Éteignez la chaux ; délayez-la dans l'eau, de manière à obtenir un lait bien homogène ; ajoutez-y le carbonate de soude, et faites bouillir le mélange pendant une demi-heure dans une marmite de fer, en ayant soin d'agiter continuellement et d'ajouter de l'eau pour remplacer celle qui s'évapore.

Jetez le tout sur un carré de toile très-propre et non coloré, recueillez le liquide clair, lavez le résidu ; réunissez l'eau de lavage au premier liquide, et évaporez rapidement le tout dans une bassine d'argent ; desséchez complétement le produit ; faites-le entrer en fusion, en augmentant suffisamment la température, et coulez le liquide dans une large bassine ou sur une plaque métallique où il se refroidira.

En dissolvant cette *soude caustique solide*, dans suffisante quantité d'eau pour que la dissolution froide marque 36° à l'aréomètre de Baumé, laissant déposer et décantant la liqueur claire, vous aurez la *soude caustique liquide* ou *lessive des savonniers*.

Elle doit être conservée dans des flacons exactement bouchés.

ACIDE BENZOÏQUE SUBLIMÉ.

(*Fleurs de Benjoin.*)

ACIDUM BENZOICUM SUBLIMATIONE PARATUM.

℞	Benjoin larmeux (*Balsamum Benzoicum*). . .	500
	Sable fin (*Arena tenuis*).	500

Réduisez le benjoin en poudre grossière, mélangez-le exactement avec le sable; mettez le mélange dans une terrine qui puisse supporter l'action de la chaleur; recouvrez celle-ci avec une terrine de même forme, mais non vernissée, et percée, à la partie supérieure, d'un petit trou pour le dégagement des vapeurs non coercibles. Les deux vases étant bien ajustés l'un sur l'autre, et les jointures fermées avec des bandes de papier collé, placez sur un feu modéré la terrine inférieure, de manière à ce que le fond seulement soit exposé à l'action de la chaleur pendant une heure environ; laissez refroidir et délutez. L'acide qui sera condensé, sous forme de longues aiguilles blanches à la surface de la terrine supérieure, sera recueilli avec soin et renfermé dans un bocal à large ouverture.

On est guidé dans la conduite de l'opération par les vapeurs qui se dégagent par l'ouverture pratiquée à la terrine supérieure. Lorsqu'elles sont abondantes, épaisses, piquantes, on ralentit le feu; on l'active au contraire lorsqu'elles sont peu apparentes. Le résidu de l'opération est remis en poudre et chauffé de nouveau; il fournit une seconde quantité d'acide benzoïque; on doit même le reprendre une troisième et une quatrième fois, jusqu'à ce qu'il cesse d'en produire.

L'acide benzoïque ainsi obtenu est quelquefois parfaitement blanc, mais plus ordinairement coloré en jaune par une huile volatile; il est toujours très-odorant. C'est sous cet état qu'on doit l'employer en médecine.

On peut retirer de 1000 parties de benjoin environ 40 d'acide benzoïque.

ACÉTATE DE POTASSE.

(*Terre foliée de Tartre.*)

ACETAS POTASSICUS.

℞ Carbonate de Potasse purifié (*Carbonas potassicus*). 250
Acide acétique (*Acidum aceticum*). . . . Q. S.

Dissolvez le carbonate de potasse par petites portions dans l'acide acétique; agitez le mélange pour faciliter la dissolution; laissez la liqueur faiblement acide; filtrez et évaporez dans une bassine d'argent.

Lorsque la liqueur sera arrivée à un certain degré de concentration, vous verrez se former à sa surface une pellicule légère, boursouflée, dont l'épaisseur augmentera successivement; il faudra la rejeter sur le bord de la bassine à l'aide d'une écumoire ou d'une spatule d'argent. Lorsque le liquide sera entièrement évaporé, laissez encore pendant quelques instants l'acétate de potasse exposé à l'action de la chaleur afin de le bien dessécher, puis enfermez-le encore chaud dans des flacons que vous fermerez hermétiquement.

Quand on opère sur des quantités un peu considérables, il faut, lorsque la dissolution a été évaporée à pellicule, la diviser en petites parties de 500 grammes environ, que l'on évapore séparément à siccité.

Préparé comme il vient d'être dit, l'acétate de potasse doit être blanc, léger, sans odeur d'empyreume, très-déliquescent à l'air; il ne doit point présenter de réaction alcaline, résultat que l'on obtient en maintenant toujours les dissolutions faiblement acides pendant l'évaporation.

